

PCT
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : G06K 11/18</p>	A1	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/31682</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 2. Juni 2000 (02.06.00)</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03699</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 19. November 1999 (19.11.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 198 53 505.8 19. November 1998 (19.11.98) DE</p> <p>(71)(72) Anmelder und Erfinder: GENS, Daniel [DE/DE]; Höhenstrasse 44, D-65344 Bad Schwalbach (DE).</p> <p>(74) Anwalt: HERDEN, Andreas; Blumbach, Kramer & Partner GbR, Alexandrastrasse 5, D-65187 Wiesbaden (DE).</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist: Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i></p> </div> </div>		
<p>(54) Title: DEVICE FOR RECORDING DATA CORRESPONDING TO WRITTEN OR RECORDED INFORMATION</p> <p>(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AUFZEICHNEN VON DATEN, DIE EINER GESCHRIEBENEN ODER GEZEICHNETEN INFORMATION ENTSPRECHEN</p> <p>(57) Abstract</p> <p>The invention relates to a device and a method for recording data corresponding to written or recorded information. Said device comprises a recording device that produces a standard image and records said image in the form of data in addition to a written document. The information is captured in a written or recorded form in addition to a standard written form. The inventive device has first means which make it possible to determine the coordinates in a continuous manner in relation to a start position so that said information can be plotted and second means enabling absolute and continuous determination of said coordinates. The invention can be used in a variety of ways to fill in, form, check signatures and generally record handmade texts and drawings. The invention can also be used to input data into data processing equipment and in mobile telephones or portable computers.</p>		

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Aufzeichnen von Daten, die einer geschriebenen oder gezeichneten Information entsprechen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung enthält ein Schreibgerät, das eine gewöhnliche Abbildung erzeugt und das die gewöhnliche Abbildung in Form von Daten aufzeichnet, sowie eine Schreibunterlage. Die Vorrichtung ermöglicht es, sowohl eine elektronische Schrifterfassung bzw. eine Erfassung von Zeichnungen als auch eine gewöhnliche Schrifterfassung bereitzustellen. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist erste Mittel zur fortlaufenden Bestimmung der Positionen relativ zu einer Startposition für das Auftragen der Information und zweite Mittel zur fortlaufenden absoluten Bestimmung der Positionen auf. Die Einsatzmöglichkeiten sind sehr vielfältig, unter anderem sind zu nennen das Ausfüllen von Vordrucken, die Verifizierung von Unterschriften und allgemein das Aufzeichnen von per Hand erstelltem Text und Zeichnungen. Die Erfindung findet aber auch bei der Eingabe von Daten in Datenverarbeitungsgeräte sowie bei der Bedienung von mobilen Fernsprechgeräten oder mobilen Computern einen Einsatz.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Vorrichtung und Verfahren zum Aufzeichnen von Daten, die einer geschriebenen oder gezeichneten Information entsprechen

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung gemäß den Ansprüchen 1 und 17 und sowie ein Verfahren nach Anspruch 21.

Schriftliche Informationen, d. h. etwa Schriftstücke, Notizen, Zeichnungen und Bilder, sind in verschiedenster Form
10 darstellbar. Eine sehr gewöhnliche Form ist die Benutzung eines Stiftes als Schreibgerät und eines Blattes Papier als Schreibunterlage. Hierbei erhält man als Abbildung eine direkte Wiedergabe auf dem Blatt Papier, etwa durch Tinte oder Kugelschreiberpaste.

- 15 In neuerer Zeit sind sogenannte Note-Pads auf den Markt gekommen. Diese fungieren als mobiles, elektronisches Notizbuch. Hierbei wird im wesentlichen durch Einsatz der LCD-Technik ein Stift über eine glatte Oberfläche geführt.
20 Eine Berührung der glatten Oberfläche wird elektronisch registriert und es wird ein Abbild der Bewegungen des Schreibgerätes über die glatte Oberfläche erzeugt. Dieses Abbild wird ausgewertet, einem Schrifterkennungsverfahren unterzogen und anschließend auf einem zugeordneten Bildschirm
25 angezeigt.

Das mit dem Schreibgerät auf der glatten Oberfläche erzeugte Abbild steht ausschließlich in Form von zweidimensionalen Daten zur Verfügung. Das Schreiben auf gewöhnlichem Papier

- unter gleichzeitiger Aufzeichnung der geschriebenen zweidimensionalen Daten in Form von Signalen ist bei den Note-Pads ausgeschlossen. Note-Pads stellen auch nicht die Möglichkeit bereit, das Geschriebene auf der zu
- 5 beschreibenden Oberfläche unmittelbar abzulesen, sondern der niedergeschriebene Text wird auf einem Display dargestellt. Derartige Note-Pads erfordern allerdings eine ständige Stromversorgung.
- 10 Daneben sind auch Vorrichtungen bekannt, die der Verifizierung einer Unterschrift dienen. So schützt das europäische Patent EP 0 276 109 B1 eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Aufnahme von Zeichnungen und geschriebenem Text.
- 15 Sowohl die Position eines dabei verwendeten Schreibstiftes auf einer Schreibunterlage als auch ein geschriebener Text werden durch Messung einer Intensität von reflektierter oder transmittierter optischer Strahlung bestimmt. Ein Text kann
- 20 als Intensitätssignal gespeichert werden. Weichen die Lichtverhältnisse bei der Vornahme einer Unterschrift von denjenigen ab, bei welchen die Referenzunterschrift vorgenommen wurde, so ist die Verifizierung nicht mehr sicher durchführbar.
- 25 Aus der Schrift WO 99/22338 ist ein elektronischer Schreibstift bekannt, der mit Hilfe von Beschleunigungssensoren die bei einem Schreibvorgang gemachten Bewegungen in ein elektrisches Signal umwandelt.
- 30 Dieses elektrische, auf einem Display darstellbare oder speicherbare Signal stellt den geschriebenen Text dar. -

Eine weitere schreibstiftartige Vorrichtung zur Aufnahme von Figuren oder geschriebenem Text zur Weiterleitung in ein Datenverarbeitungssystem ist in dem US-Patent 5,902,968 offenbart. Drei Beschleunigungssensoren detektieren die
5 Bewegung der Vorrichtung beim Schreiben eines Textes in drei Raumrichtungen. Drei Gyroskope nehmen dabei Winkelgeschwindigkeiten um die drei Raumachsen auf. Über eine numerische Einheit wird die Neigung der Vorrichtung beim Start eines Schreibvorganges berechnet. Mit der Neigung des
10 Stiftes wird die bezüglich des Stift-Koordinatensystems aufgenommene Beschleunigung in das im wesentlichen durch Schwerkraft gegebene Koordinatensystem, in dem sich eine Schreibunterlage befindet, übertragen.

15 Die Verwendung von drei Gyroskopen bedingt dabei eine nachteilige Größe. Außerdem ist das Fehlen einer Überprüfung der absoluten Stiftposition während des Schreibvorganges besonders nachteilig.

20 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Aufbringen einer Information auf eine Schreibunterlage bzw. Zeichnungsunterlage und gleichzeitigem Aufnehmen dieser Information als Datensatz bereitzustellen, die in der Lage ist, die Position eines Schreibstiftes auf
25 der Schreib- bzw. Zeichnungsunterlage während des Schreibvorganges genau zu kennen.

Zur Lösung dienen die Merkmale der Ansprüche 1, 17 und 21.

30 Die Erfindung bringt den Vorteil mit sich, dass die Informationen sowohl in analoger Form auf der Schreibunterlage als auch als speicherbarer Datensatz vorliegen. Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin,

dass ein Aufzeichnen der Information auf der Schreibunterlage unterbrochen werden kann, ohne dass der Datensatz dadurch unbrauchbar wird. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung bzw. das erfindungsgemäße
5 Verfahren mit einer elektrisch passiven Schreibunterlage arbeitet.

Erfindungsgemäß wird sichergestellt, dass relative Positionen, die aus der Bewegung des Schreibgerätes gewonnen
10 werden, in diskreten zeitlichen und/oder räumlichen Abständen durch eine Bestimmung der absoluten Position des Schreibgerätes bzgl. der Schreibunterlage korrigiert werden. Es wird somit erfindungsgemäß ein dem Schreibgerät zugeordnetes Koordinatensystem dem Koordinatensystem der
15 Schreibunterlage aufeinander abgeglichen. Die gemessene Beschleunigung des Schreibgerätes ist relativ zur Erdanziehung eindeutig bestimmt. Erfindungsgemäß werden jeweils drei translatorische und drei rotatorische Bewegungen ermittelt.

20 Eine Bestimmung der relativen Positionen erfolgt in kürzeren Zeitabständen als die Bestimmung der absoluten Positionen. Dabei bestimmen die ersten Mittel die relativen Positionen aus dem dreidimensionalen Bewegungsverlauf des Schreibgerätes
25 und die zweiten Mittel sind als Markierung auf der Schreibunterlage und als dazugehörige Ausleseeinheit im Schreibgerät ausgebildet. Die relativen Positionen werden jeweils bei Vorliegen von absoluten Positionen abgeglichen.

30 Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Schreibunterlage kann vorteilhafterweise codiert werden, etwa durch eine auf das Papier aufgebrachte Kennung. Dabei kann die Kennung in Form eines Bar-Codes, vorzugsweise in Form eines optisch lesbaren Bar-Codes oder als eine magnetisierte Schicht ausgeführt sein. Hierdurch läßt sich in rechnerfreundlicher Darstellungsform die Lage des Schreibgerätes an der Schreibunterlage feststellen. Auf diese Weise können besonders einfach weitere Daten vom Schreibgerät aufgenommen werden.

10 In einer Ausführungsform der Erfindung umfasst die Schreibunterlage eine magnetische Schicht. Verschiedene Punkte auf der Schreibunterlage weisen verschiedene Magnetisierungsgrade und dadurch verschiedene magnetische Feldstärken auf. Hierdurch wird eine einfache und kostengünstige Lösung für die Erkennung verschiedener Punkte auf der Schreibunterlage vorgeschlagen.

20 Ferner kann die Schreibunterlage durch unterschiedlich stark magnetisierte Felder eine lineare oder nichtlineare magnetische Rasterung aufweisen. Die Schreibunterlage wird somit in verschiedene Bereiche aufgeteilt. Die magnetische Rasterung realisiert, dass erfasst wird, in welchem Bereich der Schreibunterlage gerade geschrieben wird. Die Rasterung kann durch magnetisierende Linien erfolgen, die die Felder voneinander trennen. Wird nun das Schreibgerät über einen spezifisch magnetisierten Bereich geführt, so wird durch die Induktionswirkung auf die Spule registriert, wenn ein Feld überschritten wird.

30 Zum Erzeugen einer gewöhnlichen Abbildung auf der Schreibunterlage wird ein Stoff auf die Schreibunterlage aufgebracht, der dauerhaft auf der Schreibunterlage haften

bleibt oder mehr oder weniger in die Schreibunterlage eindringt. D. h., das erfindungsgemäße Schreibgerät weist eine gewöhnliche Schreibmine auf, die einen Stoff auf die Schreibunterlage abgibt.

5

In einer weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsform wird gewöhnliches Papier als Schreibunterlage verwendet. Bei Vorliegen von a priori-Kenntnissen kann auf eine absolute Positionsbestimmung verzichtet werden, wodurch der Einsatz gewöhnlichen Papiers ermöglicht wird. Hierdurch werden insbesondere Kostenvorteile erreicht.

10

Eine andere Ausführungsform stellt die Schreibunterlage mit wenigstens einer optisch detektierbaren Schicht bereit, die vom optoelektronischen Empfänger am Schreibgerät detektiert wird und verschiedenartige Informationen enthalten kann. Vorzugsweise weist die optisch detektierbare Schicht einen örtlich variierenden Verlauf etwa in Form unterschiedlicher Farben auf.

15
20

Desweiteren kann die Erfindung eine Sendeeinrichtung umfassen, so dass die Daten, die aus der Abbildung auf der Schreibunterlage gewonnen wurden, unmittelbar oder nach Zwischenspeicherung an weitere Einrichtungen übertragen werden können. Entsprechend ist eine Empfangseinrichtung vorgesehen. Diese Empfangseinrichtung kann in verschiedenster Ausbildung auftreten und es kann jede beliebige Distanz zwischen der Sendeeinrichtung am Schreibgerät und der Empfangseinrichtung bestehen.

25
30

Ebenso können die übermittelten Daten auf Seiten der Empfangseinrichtung gespeichert werden. Die aufgezeichneten Daten lassen sich somit ohne weitere Arbeitsschritte und

quasi ohne zeitliche Verzögerungen in Rechenanlagen weiterverarbeiten und in bestehende Datenbanken einfügen.

Ferner können in weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsformen
5 neben den vorstehend beschriebenen zweidimensionalen Daten auf der Schreibunterlage weitere Daten, der Druck, die Neigung, die Geschwindigkeit und die Beschleunigung, mit denen das Schreibgerät während des Schreibvorganges über die Schreibunterlage geführt wird, aufgezeichnet werden.
10 Besonders kostengünstig und einfach können diese Daten mit einer Sensoreinrichtung, einer Rollkugel an der Spitze des Schreibgerätes und einem Piezowandler im Schreibgerät realisiert werden. Diese Daten lassen durch Vergleich mit entsprechenden bestehenden Daten eine sichere Erkennung des
15 Nutzers des Schreibgerätes zu.

Am Schreibgerät läßt sich eine Empfangseinrichtung anbringen. Im Wesentlichen dient diese Empfangseinrichtung zum Empfangen von Daten als Reaktion auf die vom Schreibgerät gesendeten
20 Daten, wodurch ein bidirektionales Kommunikationssystem geschaffen wird.

Um die aufgezeichneten Daten vorteilhafterweise weiterverarbeiten zu können und nutzbar zu machen, können
25 Schnittstellen zu Computereinrichtungen und Datenbanken bereitgestellt werden.

Eine besondere Ausführungsform für eine von statischen Rechenanlagen unabhängige Speicherung kann neben der
30 Speicherung im Schreibgerät selbst in vielen denkbaren tragbaren Einrichtungen stattfinden, nachdem eine Übertragung der Daten zu der jeweiligen Einrichtung stattgefunden hat.

Die aufgezeichneten zweidimensionalen Daten können folglich bei mobiler Verwendung etwa in Speichern einer Uhr oder eines Mobilfunkgerätes gespeichert werden, wodurch die erfindungsgemäße Vorrichtung sehr viel flexibler einsetzbar
5 wird.

Aus Sicherheitsgründen kann einem Benutzer des Schreibgeräts oder dem Schreibgerät selbst eine Identifikationsnummer und/oder ein Paßwort zugewiesen werden. So kann etwa ein
10 Schreibvorgang als nicht berechtigt erkannt werden, falls die Identifikationsnummer und/oder das Paßwort nicht fehlerfrei eingegeben wurden, wobei das Eingeben manuell am Schreibgerät erfolgen kann oder auch niedergeschrieben und durch die erfindungsgemäße Aufzeichnung aufgenommen und überprüft wird.

15 Zweckmäßigerweise kann eine Signalisierungseinrichtung am Schreibgerät angebracht sein, die eine Rückmeldung für verschiedene Benutzungsfälle liefert. Die Signalisierungseinrichtung wird im Wesentlichen nach
20 Verarbeitung der Daten in der Rechenanlage, bei der etwaige Fehler erkannt werden können, und darauffolgender Übertragung der Fehlermeldung an das Schreibgerät angesteuert.

In besonders vorteilhafter Weise kann das Schreibgerät einen
25 Zwischenspeicher für die aufgezeichneten Daten umfassen. Somit können auch Daten weiterverwendet werden, die nicht unmittelbar an die Sendeeinrichtung übermittelt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zwei
30 Ausführungsbeispielen in Verbindung mit den begleitenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 ein magnetisch gerastertes Papier mit dem
erfindungsgemäßen Schreibgerät und einer
5 Empfangseinrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer zweiten
Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schreibgerätes
in teilweise aufgebrochener Darstellung.

10

Figur 1 zeigt ein Spezialpapier 10, das bei seinem
Herstellungsprozeß mit magnetisierendem Material versehen
wurde. In diesem speziellen Fall wird das Papier in
verschiedene Bereiche eingeteilt, die unterschiedliche
15 Magnetisierungsgrade und somit ein jeweils zu definierendes
magnetisches Feld aufweisen. Die verschiedenen Bereiche
bilden vorzugsweise eine nichtlineare Rasterung 20. Die
magnetischen Felder 25 können weiterhin zu Feldern und
Schrift korrespondieren, die auf gewöhnliche Weise auf das
20 magnetische Papier gedruckt werden. Auf diese Weise wird,
etwa im Formularwesen, ein drucktechnisch gewöhnliches
Formular den Feldern 25 verschiedener magnetischer Feldstärke
zugeordnet.

25 Die Felder 25 können etwa anzukreuzende oder zu markierende
Kästchen oder Felder, in denen Schriftdaten, wie etwa Name
und Wohnort einzutragen sind, sein. Das derart
bereitgestellte Formular 5 wird mit dem erfindungsgemäßen
Schreibgerät 30 ausgefüllt, das über eine gewöhnliche
30 Schreibvorrichtung 45 verfügt, etwa eine Kugelschreibermine
oder eine Grafitmine eines Bleistiftes. Das Formular 5 steht
somit ohne weitere Hilfsmittel lesbar zur Verfügung, es ist
gewöhnlich auswertbar und archivierbar.

Darüber hinaus werden die mit dem Schreibgerät 30 geschriebenen Daten wie nachfolgend beschrieben aufgezeichnet. Eine Einrichtung am Schreibgerät registriert, 5 über welchem magnetischen Feld 25 sich das Schreibgerät zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet. Dazu umfasst die Einrichtung eine Spule (nicht dargestellt), die über Induktionswirkung die magnetische Feldstärke der einzelnen Felder 25 erfasst. Wird etwa ein bestimmtes Feld 25 10 angekreuzt, so wird das betreffende Feld eindeutig registriert. Indem ein einfaches Piezoelement (nicht dargestellt) einen gewissen Druck der Schreibmine auf die Schreibunterlage aufnimmt und eine elektrische Spannung liefert, steht in Abstimmung mit der durch die magnetische 15 Feldstärke des betreffenden Feldes in der Spule (nicht dargestellt) induzierten Spannung ein Signal zur Verfügung, das eindeutig auf das betreffende angekreuzte Feld schließen läßt.

20 Das von der Spule erzeugte Signal wird der Speichereinrichtung im Schreibgerät 30 zugeführt. In der Speichereinrichtung liegt demnach die Information vor, welche Felder angekreuzt wurden bzw. daraus folgend, welche Felder 25 nicht angekreuzt wurden. Weiterhin lassen sich die Felder noch sehr viel feiner rastern. In der gleichen Weise wie vorstehend beschrieben wird bei der feineren, pixelartigen Rasterung 26 nicht nur aufgezeichnet, ob ein Feld angekreuzt oder markiert wird, sondern es läßt sich aus der feineren, pixelartigen Rasterung 26 der einzelnen Felder 25 die 30 Schreibspur aufzeichnen, die etwa einem in Blockbuchstaben oder Schreibschrift geschriebenen Text entspricht. In der Speichereinrichtung der Schreibereinrichtung 30 wird demnach die Information des geschriebenen Textes, und die

Information, in welches Feld des Formulars 5 der Text geschrieben wurde, abgespeichert.

Hierdurch wird es erstmalig möglich, einen geschriebenen Text
5 auf der beschriebenen Schreibunterlage 10 auf gewöhnliche Weise abzulesen und außerdem ohne Zwischenschaltung weiterer Einrichtungen in Form von Daten bereitzustellen.

Die erzeugten Daten des Schreibvorganges werden vom
10 Zwischenspeicher über die Sendeeinrichtung 50 am Schreibgerät terrestrisch an die Antenne 60 einer Empfangseinrichtung 70 übermittelt. Zweckmäßigerweise können die im Allgemeinen analog aufgezeichneten Daten einer A/D-Wandlung unterzogen werden, um die Vorteile der digitalen Übertragung nutzen zu
15 können und an weiterverarbeitende digitale Systeme anzupassen.

Die Empfangseinrichtung 70 umfasst eine Rechenanlage mit verbundener Datenbank. Die empfangenen Daten werden hierin
20 weiterverarbeitet. Anhand der Information über das verwendete Formular 5 und die angekreuzten oder markierten Felder werden die übermittelten Daten weiterverarbeitet. In der Empfangseinrichtung liegen die auf die Schreibunterlage niedergeschriebenen Daten folglich in Echtzeit vor, weitere
25 Arbeitsschritte, wie etwa ein Einscannen des ausgefüllten Formulars 5 entfallen bei der Erfindung vollständig. Insbesondere werden die Daten, die sich aus der aufgezeichneten Schreibspur auf der feineren, pixelartigen Rasterung 26 ableiten, einer Schrifterkennung unterzogen,
30 indem ein intelligentes Leseverfahren auf die Daten angewandt wird. Das intelligente Leseverfahren ist in diesem Fall in der Rechenanlage implementiert. Hierdurch läßt sich mit geeigneter Software oder auch durch fest verdrahtete Logik

der geschriebene Text, in Blockbuchstaben oder sogar in Schreibschrift, mit hoher Erkennungsrate deuten.

Der gesamte Inhalt des Formulars 5, das heißt der Inhalt des
5 Formularvordruckes mit den zugeordneten niedergeschriebenen
Daten ist somit im Speicher der Rechenanlage, die der
Empfangseinrichtung 70 zugeordnet ist, verfügbar. Ist etwa
das Feld im Formularvordruck mit "Name" gekennzeichnet, so
wird der in dieses Feld niedergeschriebene Name in der
10 Rechenanlage diesem Feld eindeutig zugeordnet. Die
aufgezeichneten Daten können naheliegender Weise mit in der
Datenbank vorhandenen Daten automatisch verglichen werden und
es kann gegebenenfalls eine automatische Aktualisierung der
Daten stattfinden.

15 Ferner kann in weiteren Arbeitsschritten ein Signal von der
Empfangseinrichtung 70 an die Sendeeinrichtung 50 des
Schreibgerätes übermittelt werden, wenn das Formular offenbar
falsch ausgefüllt wurde, etwa im Feld "Name" eine Zahl
20 eingeschrieben wurde oder ein unbedingt auszufüllendes Feld
nach Abschluß des Schreibvorganges leer bleibt. Dieses Signal
wird an der Signalisierungseinrichtung 35 des Schreibgerätes
angezeigt.

25 Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 werden vom Schreibgerät
30 neben den vorstehend beschriebenen Daten weitere
physikalische Größen aufgezeichnet. Registriert das
Schreibgerät 30 etwa, dass in das Formularfeld "Unterschrift"
geschrieben wird, so kann eine Sensoreinrichtung (nicht
30 dargestellt) am Schreibgerät 30 aktiviert werden, die die
Größen Geschwindigkeit, Beschleunigung, Druck und Neigung der
Schreibmine auf eine beliebige Schreibunterlage aufzeichnet.
Die Größen Geschwindigkeit und Beschleunigung werden

vorzugsweise durch Messungen an der Oberfläche einer
Rollkugel an der Spitze der Schreibmine ermittelt. Mit Hilfe
eines mikromechanischen Bauteiles läßt sich die Neigung des
Schreibgerätes 30 während der Unterschrift ermitteln. Das
5 vorstehend beschriebene Piezoelement dient während der
Unterschrift nicht nur zum Erzeugen eines Signales mit dem
binären Wert, ob der Nutzer über die Schreibmine Druck auf
die Schreibunterlage 10 ausübt oder nicht, sondern der Druck
und die Druckdifferenz werden empfindlich über die im
10 Piezowandler gewandelte Spannung gemessen und aufgezeichnet.

Diese aufgezeichneten Größen der spezifischen Unterschrift
bilden, zumal in Kombination miteinander, ein einmaliges
Charakteristikum der niedergeschriebenen Unterschrift. Die
15 charakteristischen Daten werden an die Empfangseinrichtung 70
übermittelt und weiter in der Rechenanlage mit den Daten, die
entsprechend aus einer Referenzunterschrift des betreffenden
Unterzeichners ermittelt wurden, verglichen. Auf diese Weise
kann die Unterschrift verifiziert werden. Die Verifizierung
20 erfolgt in einem gewissen Toleranzbereichen, die sich im
Wesentlichen aus der Empfindlichkeit der verwendeten
Meßeinrichtungen ergeben.

Nach Fig. 2 enthält eine besonders bevorzugte Ausführungsform
25 der Erfindung ein Schreibgerät 100 mit drei
Beschleunigungssensoren 101a-101c, einem Neigungssensor 102
und einem Gyroskop 103. Erfindungsgemäß wird mit den
Beschleunigungssensoren 101a-101c die bei dem Erzeugen einer
Schrift und/oder einer Zeichnung auf der Schreibunterlage
30 erfolgende Beschleunigung des Schreibgerätes aufgezeichnet.
Der Neigungssensor 102 ist vorzugsweise als zweidimensionaler
Neigungssensor 102 ausgebildet, der die Neigung des
Schreibgerätes 100 absolut mißt. Dabei wird ein vom

Schreibgerät 100 bezüglich zweier Achsen gebildeter Winkel gemessen. Das Gyroskop 103 dient der Bestimmung einer bei dem Schreibvorgang möglicherweise auftretenden Verdrehung des Schreibgerätes bezüglich dessen Längsachse. Vorzugsweise
5 enthält das Gyroskop 103 auf dem piezoelektrischen Effekt basierende Sensoren.

Erfindungsgemäß wird ein Neigungssensor 102 benutzt, der eine Elektrolytflüssigkeit enthält und grob vereinfacht auf dem
10 Prinzip einer Wasserwaage einen Neigungswinkel mißt. Die Verdrehung des Schreibgerätes bezüglich seiner Längsachse wird erfindungsgemäß über eine Bestimmung der Winkelgeschwindigkeit ermittelt. Die Winkelgeschwindigkeit wird mit einem Gyroskop 103 bestimmt, und daraus über eine
15 Integration nach der Zeit der Drehwinkel bestimmt. Erfindungsgemäß wird ein Gyroskop 103 verwendet, das eine minimale Verdrehung beim Schreibvorgang aufnehmen kann. Es muß eine Verdrehung nachgewiesen werden können, die während eines Schreibvorgangs eines einzelnen Wortes oder von
20 Wortteilen durch eine Verdrehung bzw. Verkürzung der das Schreibgerät umfassenden Finger einer ansonsten fest positionierten Hand einer schreibenden Person aufnimmt.

Die mit den Beschleunigungssensoren 101a-101c aufgenommene Beschleunigung wird zweifach nach der Zeit
25 integriert und daraus die bei der Aufzeichnung einer Schrift und/oder einer Zeichnung zurückgelegte Wegstrecke auf der Schreibunterlage bestimmt. Um den Schriftzug nachvollziehen zu können, wird ausgehend von der aus der zweifachen zeitlichen Integration der Beschleunigung aufgezeichneten
30 Wegstrecke ausgegangen, wobei die gemessene Neigung des Schreibgerätes 100 sowie eine Verdrehung des Schreibgerätes um seine Längsachse einbezogen wird. Zusätzlich wird eine Bestimmung der Position des Schreibgerätes 100 absolut zur

Schreibunterlage bestimmt. Die erfindungsgemäße Kombination einer relativen Positionsbestimmung mit einer absoluten Positionsbestimmung des Schreibgerätes 100 auf der Schreibunterlage erfolgt zeitlich fortlaufend. Dabei wird die relative Positionsbestimmung vorzugsweise mit einer Frequenz von 300 Hz abgefragt, wohingegen die Positionserkennung zur Bestimmung der absoluten Position, etwa über das optische Auslesen eines auf dem Papier angebrachten Bar-Codes mit einer deutlich geringeren Frequenz, vorzugsweise etwa 10 Hz durchgeführt wird. Erfindungsgemäß wird dadurch erreicht, dass zwischen den absoluten Positionserkennungen die relative Positionserkennung innerhalb von tolerierbaren Fehlergrenzen gehalten wird. Dabei wird vorzugsweise die Anforderung erfüllt, dass die aus einer zeitlichen Integration der Beschleunigung über einen Zeitraum von 2 Sekunden gewonnene zwischen zwei absoluten Positionserkennungen relative Position des Schreibgerätes um einen Wert von etwa kleiner gleich 0,5 mm von dem wahren Verlauf des Schriftzuges abweichen kann.

Erfindungsgemäß erfolgt die Bestimmung der Position des Schreibgerätes bzgl. der Schreibunterlage vorzugsweise über eine gleichmäßige Flächencodierung. Dabei enthält jedes Codierungselement je eine Bitfolge für eine x-Koordinate, eine y-Koordinate sowie zusätzlich eine Bitfolge, welche die Kennung für ein bestimmtes Formularblatt und ggf. eine Seitennummer davon angibt.

Die Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, die in vielfacher Art und Weise abgewandelt werden können. So versteht es sich, dass im Rahmen der vorliegenden Erfindung die Messung der relativen Position, die während des Schreibvorganges erfolgt, auch

anders als mit den oben beschriebenen Einrichtungen durchgeführt werden kann. So ist es denkbar, über eine optische Auswertung der Unterlage, wie es etwa bei Computer-Maus-Systemen möglich ist, zu bestimmen. Auch kann zur
5 relativen Positionsbestimmung eine Rollkugel verwendet werden. Es versteht sich desweiteren, dass die genannten Bauteile auch durch mikromechanische Bauteile, so weit sie wenigstens über die gleiche Leistung und Genauigkeit verfügen, ersetzt werden können und diese im Rahmen der
10 Erfindung inbegriffen sind.

Schließlich und endlich versteht sich, dass die einzelnen Merkmale der Erfindung auch in anderen als den dargestellten und beschriebenen Kombinationen verwendet werden können.

Patentansprüche:

- 5
1. Vorrichtung mit einem Schreibgerät und einer Schreibunterlage zum Aufzeichnen eines Datensatzes, welcher einer mit dem Schreibgerät auf die Schreibunterlage aufgetragenen Information, insbesondere
- 10 geschriebener Text und/oder eine Zeichnung, entsprechende Daten und der Information zugehörige Positionen auf der Schreibunterlage und eine weitere der Schreibunterlage zugeordnete Kennung enthält, wobei das Aufzeichnen durch die Erzeugung der Information aktivierbar ist.
- 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung erste Mittel zur fortlaufenden Bestimmung der Position des Schreibgerätes auf der Schreibunterlage relativ zu einer Startposition für das
- 20 Auftragen der Information und zweite Mittel zur fortlaufenden absoluten Bestimmung der Position des Schreibgerätes auf der Schreibunterlage enthält.
- 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Bestimmung der relativen Positionen in kürzeren Zeitabständen als die Bestimmung der absoluten Positionen erfolgt und dass die ersten Mittel die relativen Positionen aus dem dreidimensionalen Bewegungsverlauf des Schreibgerätes bestimmen und die
- 30 zweiten Mittel als Markierung auf der Schreibunterlage und einer dazugehörigen Ausleseeinheit im Schreibgerät - ausgebildet sind, wobei die relativen Positionen bei Vorliegen von absoluten Positionen damit abgeglichen

werden.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Mittel drei
5 Beschleunigungssensoren, welche drei zueinander orthogonalen Raumrichtungen zugeordnet sind, einen zweidimensional arbeitenden Neigungssensor und wenigstens ein Gyroskop aufweisen und dass die zweiten Mittel als ein gleichmäßig auf der Schreibunterlage
10 angebrachtes barcodeähnliches System mit Ortsangaben in zwei zueinander orthogonalen Richtungen und ein zugehöriger optoelektronischer Sensor im Schreibgerät ausgebildet sind.
- 15 5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der optoelektronische Sensor ein Infrarotsensor ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
20 das Schreibgerät eine Prozessoreinrichtung und/oder eine Einrichtung zur Speicherung des Datensatzes umfasst.
7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
25 sie eine Sendeeinrichtung und/oder eine Empfangseinrichtung umfasst.
8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass
30 die Vorrichtung die Neigung des Schreibgerätes während des Schreibvorgangs und/oder die Geschwindigkeit, mit der das Schreibgerät über die Schreibunterlage bewegt wird,

und/oder die Beschleunigung des Schreibgerätes über der Schreibunterlage und/oder den Druck des Schreibgerätes auf die Schreibunterlage während des Schreibvorganges erfasst.

5

9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinrichtung eine Computereinrichtung umfasst oder mit einer Computereinrichtung verbindbar ist und/oder die Computereinrichtung wenigstens eine Datenbank umfasst und ein Vergleich von in der Datenbank gespeicherten Daten mit den aufgezeichneten Daten erfolgt.

10

10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Computereinrichtung und/oder die Prozessoreinrichtung des Schreibgerätes eine Software oder fest verdrahtete Logik aufweist, in der ein intelligentes Leseverfahren implementiert ist.

15

20

11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Empfangseinrichtung tragbar ist, wie etwa ein elektronisches Notizbuch oder eine Uhr.

25

12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass einem Benutzer des Schreibgerätes oder dem Schreibgerät selbst wenigstens eine Identifikationsnummer und/oder wenigstens ein Paßwort zugewiesen ist.

30

13. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Signalisierungseinrichtung am Schreibgerät
angebracht ist, die insbesondere anzeigt, wenn der
Empfang von übermittelten Daten nicht fehlerfrei
abläuft.
14. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sendeeinrichtung einen Zwischenspeicher umfasst.
15. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schreibunterlage eine Codierung zur Kennzeichnung
des Inhaltes der Schreibunterlage umfasst.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schreibgerät eine Leseeinrichtung zum Aufnehmen der
Codierung aufweist.
17. Vorrichtung mit einem Schreibgerät, das eine
zweidimensionale Abbildung erzeugt und das die
zweidimensionale Abbildung in Form von Signalen
aufzeichnet, und mit einer Schreibunterlage mit
wenigstens einem zu beschreibenden Feld.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schreibunterlage eine magnetische Schicht umfasst.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18,

dadurch gekennzeichnet, dass
die Schreibunterlage linear oder nichtlinear magnetisch
gerastert ist.

- 5 20. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Schreibgerät die zweidimensionale Abbildung mit
Kugelschreiberpaste, einem magnetischen Stoff oder
einem optisch detektierbaren Stoff erzeugt.
- 10 21. Verfahren zum Aufzeichnen eines Datensatzes, welcher
zumindest einer mit einem Schreibgerät auf eine
Schreibunterlage aufgetragenen Information entsprechende
Daten, und der Information zugehörige Position auf der
15 Schreibunterlage und eine weitere der Schreibunterlage
zugeordnete Kennung enthält, wobei das Aufzeichnen durch
die Erzeugung der Information aktiviert wird.
- 20 22. Verfahren nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass
die Position des Schreibgerätes aus der Bewegung des
Schreibgerätes während des Aufbringens der Information
auf die Schreibunterlage bestimmt und in vorgebbaren
Zeitabständen über eine absolute Positionsbestimmung
bzgl. der Schreibunterlage korrigiert wird.
- 25 23. Verfahren nach Anspruch 21 oder 22, dadurch
gekennzeichnet, dass die Bestimmung der relativen
Positionen in kürzeren Zeitabständen als die Bestimmung
der absoluten Positionen erfolgt und dass die relativen
30 Positionen aus dem dreidimensionalen Bewegungsverlauf
des Schreibgerätes bestimmt werden und die absoluten
Positionen über eine Markierung auf der Schreibunterlage
und eine dazugehörige Ausleseeinheit im Schreibgerät

bestimmt werden.

24. Verfahren nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet,

5 dass die Beschleunigung des Schreibgerätes mit drei Beschleunigungssensoren, welche drei zueinander orthogonalen Raumrichtungen zugeordnet sind, bestimmt wird und eine Neigung des Schreibgerätes mit einem zweidimensional arbeitenden Neigungssensor und eine
10 Drehung des Schreibgerätes um seine Längsachse mit einem Gyroskop bestimmt wird und

 dass die relative Position des Schreibgerätes aus einer zweifachen Integration nach der Zeit der Beschleunigung unter Berücksichtigung der Neigung und
15 der Drehung ermittelt wird und

 dass zur absoluten Positionsbestimmung ein gleichmäßig auf der Schreibunterlage angebrachtes barcodeähnliches System mit Ortsangaben in zwei zueinander orthogonalen Richtungen und ein zugehöriger
20 optoelektronischer Sensor im Schreibgerät verwendet wird.

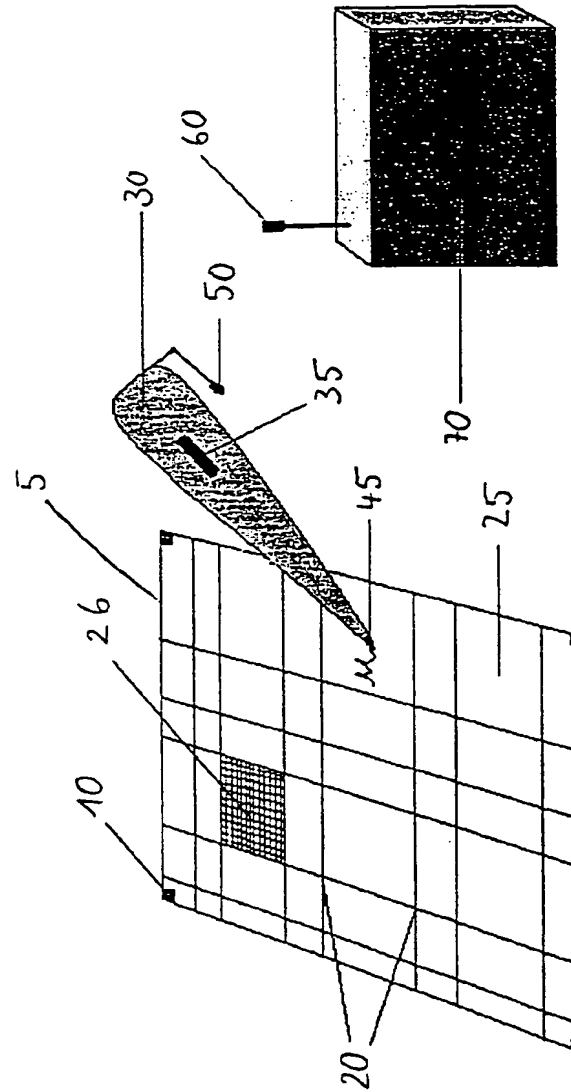


FIG 1

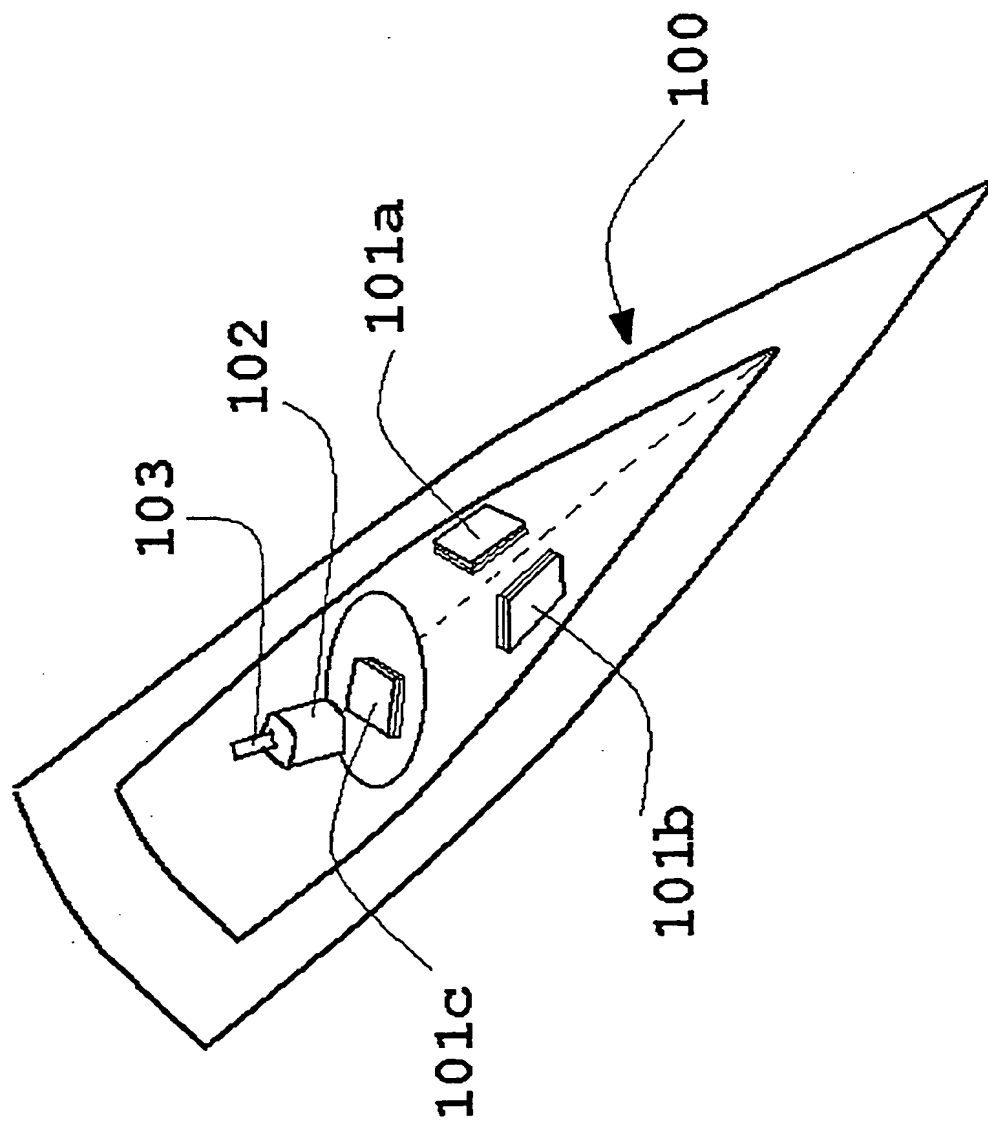


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No
PCT/DE 99/03699

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06K11/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 629 499 A (FLICKINGER DANIEL ET AL) 13 May 1997 (1997-05-13) column 2, line 27 -column 5, line 12 figures 1-3,5	1,2,6,7, 9-11,17, 21
A		4,8,12, 24
X	WO 95 21436 A (BARON MOTION COMMUNICATION INC ;BARON EHUD (IL); GENOSSAR OMRY (IL) 10 August 1995 (1995-08-10) page 7, line 3 -page 15, line 28 figures 1-5A	17
A		1,2,6, 9-11,21
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2000

Date of mailing of the international search report

18/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Baldan, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat. Application No
PCT/DE 99/03699

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 248 855 A (CAMBRIDGE VIVIEN J) 28 September 1993 (1993-09-28) column 2, line 7 -column 3, line 48 figures 1,2	17
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28 November 1997 (1997-11-28) & JP 09 190281 A (RICOH CO LTD), 22 July 1997 (1997-07-22) abstract	1,4,6,8, 21,24
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 309 (P-1753), 13 June 1994 (1994-06-13) & JP 06 067799 A (SEIKO INSTR INC), 11 March 1994 (1994-03-11) abstract	1,4,6,8, 9,11,21, 24

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat Application No
PCT/DE 99/03699

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5629499 A	13-05-1997	CN 1126342 A DE 69423296 D EP 0655674 A JP 7200134 A	10-07-1996 13-04-2000 31-05-1995 04-08-1995
WO 9521436 A	10-08-1995	AU 1743695 A CA 2182627 A EP 0742939 A ZA 9500810 A	21-08-1995 10-08-1995 20-11-1996 06-11-1995
US 5248855 A	28-09-1993	NONE	
JP 09190281 A	22-07-1997	NONE	
JP 06067799 A	11-03-1994	NONE	

Internet los Aktenzeichen
PCT/DE 99/03699

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat. des Aktenzeichen

PCT/DE 99/03699

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 248 855 A (CAMBRIDGE VIVIEN J) 28. September 1993 (1993-09-28) Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 3, Zeile 48 Abbildungen 1,2	17
A	-----	1,4,6,8, 21,24
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 11, 28. November 1997 (1997-11-28) & JP 09 190281 A (RICOH CO LTD), 22. Juli 1997 (1997-07-22) Zusammenfassung	1,4,6,8, 9,11,21, 24
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 309 (P-1753), 13. Juni 1994 (1994-06-13) & JP 06 067799 A (SEIKO INSTR INC), 11. März 1994 (1994-03-11) Zusammenfassung	1,4,6,8, 9,11,21, 24

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. s. Aktenzeichen

PCT/DE 99/03699

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5629499 A	13-05-1997	CN 1126342 A DE 69423296 D EP 0655674 A JP 7200134 A	10-07-1996 13-04-2000 31-05-1995 04-08-1995
WO 9521436 A	10-08-1995	AU 1743695 A CA 2182627 A EP 0742939 A ZA 9500810 A	21-08-1995 10-08-1995 20-11-1996 06-11-1995
US 5248855 A	28-09-1993	KEINE	
JP 09190281 A	22-07-1997	KEINE	
JP 06067799 A	11-03-1994	KEINE	